

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

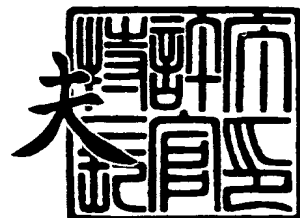
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 3 1 7 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 3 1 7 1]

出 願 人 インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーシ
Applicant(s): ョン

2 0 0 3 年 8 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9020245

【提出日】 平成15年 3月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 梶田 恒宏

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100083840

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 実

【復代理人】

【識別番号】 100116964

【弁理士】

【氏名又は名称】 山形 洋一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムおよびその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザインターフェースが装備された少なくとも 1 台の第 1 の通信接続型情報処理装置と、ユーザインターフェースが非装備である少なくとも 1 台の第 2 の通信接続型情報処理装置とが通信回線網で接続された情報処理システムであって、

前記第 1 の通信接続型情報処理装置では、少なくともユーザ入出力装置のドライバプログラムの記憶部と、そのユーザインターフェースで前記第 2 の通信接続型情報処理装置をエミュレーションするプログラムの記憶部を有すると共に、ユーザ入出力装置を接続し、

前記第 2 の通信接続型情報処理装置では、BIOS (Basic Input Output System) の記憶部内に、少なくとも通信制御部の動作を確認するチェックプログラムと、通信回線網における第 2 の通信接続型情報処理装置の第 2 アドレス番号を取得するアドレス取得プログラムと、前記第 1 の通信接続型情報処理装置とのリンクを確立するプログラムを格納し、

OS (Operating System) の記憶部内に、少なくとも前記第 2 アドレス番号を引継し、必要に応じて該第 2 アドレス番号を変更するプログラムと、前記第 1 の通信接続型情報処理装置とのリンクを引継ぐプログラムを格納する

ことを特徴とするユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 2】 前記エミュレーションするプログラムの記憶部には、前記第 1 の通信接続型情報処理装置が、前記第 2 の通信接続型情報処理装置が BIOS 動作時に送出するリンク要求メッセージを受信した場合、リンクを確立して前記第 2 の通信接続型情報処理装置に通知するリンク要求応答プログラムを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 3】 前記エミュレーションするプログラムの記憶部には、前記第

1の通信接続型情報処理装置が、前記第2の通信接続型情報処理装置がBIOS動作時に送出するリンク先の第1の通信接続型情報処理装置を探すメッセージを受信した場合、リンクをオファーするメッセージを前記第2の通信接続型情報処理装置に送出するオファープログラムを有する

ことを特徴とする請求項1に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項4】 前記エミュレーションするプログラムの記憶部には、前記第2の通信接続型情報処理装置がBIOS動作時のPOST(Power-On Self Test)実施中に、POST出力メッセージを自動的にポーズさせる機能、およびセットアップ画面に自動的に入る機能を持ったオートポーズ・オートセットアッププログラムを有する

ことを特徴とする請求項1に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項5】 前記エミュレーションするプログラムの記憶部には、前記第1の通信接続型情報処理装置が、その表示画面をリフレッシュするために前記第2の通信接続型情報処理装置に対して1画面分のデータを送信するように要求する画面リフレッシュ要求プログラムを有する

ことを特徴とする請求項1に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項6】 前記エミュレーションするプログラムの記憶部には、前記第1の通信接続型情報処理装置が、前記第2の通信接続型情報処理装置から、現在の第1の通信接続型情報処理装置の第1アドレス番号を変更する要求メッセージを受信した場合、変更した第1アドレス番号を前記第2の通信接続型情報処理装置に通知し、前記第2の通信接続型情報処理装置からの要求により再度リンクを確立するプログラムを有する

ことを特徴とする請求項1に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項7】 前記BIOS記憶部には、前記第2の通信接続型情報処理装置から前記第1の通信接続型情報処理装置に向けて、テキストフォーマットの画

像データを送信するプログラムを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 8】 前記 BIOS 記憶部には、前記第 2 の通信接続型情報処理装置から前記第 1 の通信接続型情報処理装置に向けて、グラフィックスフォーマットの画像データを送信するプログラムを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 9】 前記 BIOS 記憶部には、不揮発性記憶手段に格納されている前記第 2 アドレス番号の有無を少なくともチェックするプログラムを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 10】 前記 BIOS 記憶部では、ユーザインターフェースの動作をチェックするプログラムについて、有していないか、あるいは、休止状態にされている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システム。

【請求項 11】 ユーザインターフェースが装備された少なくとも 1 台の第 1 の通信接続型情報処理装置と、ユーザインターフェースが非装備である少なくとも 1 台の第 2 の通信接続型情報処理装置とが通信回線網で接続された情報処理システムの制御方法であって、

動作中の前記第 1 の通信接続型情報処理装置と接続された前記第 2 の通信接続型情報処理装置において、電源がオンされた場合、

BIOS 動作の段階で、

- (1) POST を開始するステップと、
- (2) 通信制御部の動作を確認するステップと、
- (3) 前記第 2 の通信接続型情報処理装置の通信回線網における第 2 アドレス番号を取得するステップと、
- (4) 前記第 2 の通信接続型情報処理装置と前記第 1 の通信接続型情報処理装

置とのリンクを確立するステップと、

(5) 画像データを前記第 1 の通信接続型情報処理装置に送信するステップと

、

(6) 前記第 1 の通信接続型情報処理装置からの受信内容を実施するステップと、

(7) POST を終了するステップと、

(8) OS をブートするステップと

を有し、OS 動作の段階で、

(9) 前記 BIOS 動作の段階で確立されたリンクおよび第 2 アドレス番号を引き継ぐステップと、

(10) 画像データを前記第 1 の通信接続型情報処理装置に送信するステップと、

(11) 前記第 1 の通信接続型情報処理装置からの受信内容を実施するステップと

を有することを特徴とするユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 1 2】 前記 (3) の第 2 アドレス番号を取得するステップでは、不揮発性記憶部に固定値の前記第 2 アドレス番号が格納されているか否かを確認するステップを有する

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 1 3】 前記 (3) の第 2 アドレス番号を取得するステップで、不揮発性記憶部に固定値の前記第 2 アドレス番号が格納されていない場合、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) により前記第 2 アドレス番号を取得するステップを有する

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 1 4】 前記 (3) の第 2 アドレス番号を取得するステップで、DHCP により前記第 2 アドレス番号を取得できない場合、デフォルト値の第 2

アドレス番号を使用するステップを有する

ことを特徴とする請求項 12 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 15】 前記（4）のリンクを確立するステップでは、不揮発性記憶部に第 1 の通信接続型情報処理装置の第 1 アドレス番号が格納されているか否かを確認するステップを有する

ことを特徴とする請求項 11 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 16】 前記（4）のリンクを確立するステップで、不揮発性記憶部に前記第 1 アドレス番号が格納されている場合、前記第 1 の通信接続型情報処理装置にリンクの確立を要求するステップを有する

ことを特徴とする請求項 15 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 17】 前記（4）のリンクを確立するステップで、前記第 1 の通信接続型情報処理装置からリンクの確立要求に対して所定時間以内に第 1 アドレス番号を含む応答があった場合、該第 1 アドレス番号を不揮発性記憶部に格納するステップを有する

ことを特徴とする請求項 16 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 18】 前記（4）のリンクを確立するステップで、前記第 1 の通信接続型情報処理装置からリンクの確立要求に対して所定時間以内に第 1 アドレス番号を含む応答が無かった場合、通信回線網に前記第 1 の通信接続型情報処理装置を見つけるメッセージをマルチキャストで送信するステップを有する

ことを特徴とする請求項 16 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 19】 前記（4）のリンクを確立するステップで、不揮発性記憶部に前記第 1 アドレス番号が格納されていない場合、通信回線網に前記第 1 の通信接続型情報処理装置を見つけるメッセージをマルチキャストで送信するステップを有する

ことを特徴とする請求項 15 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 20】 前記 (4) のリンクを確立するステップで、通信回線網に前記第 1 の通信接続型情報処理装置を見つけるメッセージをマルチキャストで送信した結果、前記第 1 の通信接続型情報処理装置からのオファーを所定の時間内に受信した場合、

さらに、オファーが複数あるか否かを確認するステップを有する

ことを特徴とする請求項 18 または 19 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 21】 前記 (4) のリンクを確立するステップで、通信回線網に前記第 1 の通信接続型情報処理装置を見つけるメッセージをマルチキャストで送信した結果、オファーが複数あった場合、

最初に受信したオファーを送信した前記第 1 の通信接続型情報処理装置を選択するステップを有する

ことを特徴とする請求項 20 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 22】 前記 (4) のリンクを確立するステップで、最初に受信したオファーを送信した前記第 1 の通信接続型情報処理装置に対して、前記第 1 の通信接続型情報処理装置にリンクの確立を要求するステップを有する

ことを特徴とする請求項 21 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 23】 前記 (4) のリンクを確立するステップで、通信回線網に前記第 1 の通信接続型情報処理装置を見つけるメッセージをマルチキャストで送信した結果、所定の時間内に受信したオファーが複数ではない場合、

受信したオファーを送信した前記第 1 の通信接続型情報処理装置にリンクの確立を要求するステップを有する

ことを特徴とする請求項 20 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 24】 前記 (4) のリンクを確立するステップで、前記第 1 の通

信接続型情報処理装置からリンクの確立要求に対して所定時間以内に第 1 アドレス番号を含む応答があった場合、該第 1 アドレス番号を不揮発性記憶部に格納するステップを有する

ことを特徴とする請求項 2 2 または 2 3 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 2 5】 前記（４）のリンクを確立するステップで、前記第 1 の通信接続型情報処理装置からリンクの確立要求に対して所定時間以内に第 1 アドレス番号を含む応答が無かった場合、前記第 2 アドレス番号が不揮発性記憶部に格納された固定値であるか否かを確認するステップを有する

ことを特徴とする請求項 2 2 または 2 3 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 2 6】 前記（４）のリンクを確立するステップで、前記第 2 アドレス番号が不揮発性記憶部に格納された固定値であった場合、前記（３）の第 2 アドレス番号を取得するステップを繰り返す

ことを特徴とする請求項 2 5 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 2 7】 前記第 1 の通信接続型情報処理装置と前記第 2 の通信接続型情報処理装置の B I O S 動作時あるいは O S 動作時のリンクの確立後に、

前記第 1 の通信接続型情報処理装置において、

（１２）前記第 2 の通信接続型情報処理装置に対して、前記第 1 の通信接続型情報処理装置の表示画面をリフレッシュするための 1 画面分のデータを送信させる要求を送信するステップと、

前記第 2 の通信接続型情報処理装置において、

（１３）前記 1 画面分のデータを送信させる要求を受信した場合、当該 1 画面分の画像データを、前記第 1 の通信接続型情報処理装置に送信するステップとを有する

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【請求項 2 8】 前記第 2 の通信接続型情報処理装置において、

(14) 前記第1の通信接続型情報処理装置に対して、前記第1の通信接続型情報処理装置で使用する第1アドレス番号を変更する要求を送信するステップと

、
前記第1の通信接続型情報処理装置において、

(15) 前記第1アドレス番号を変更する要求を受信した場合、変更した当該第1アドレス番号を、前記第2の通信接続型情報処理装置に送信するステップと

、
前記第2の通信接続型情報処理装置において、

(16) 前記第1の通信接続型情報処理装置に対して、前記第2の通信接続型情報処理装置との間のリンクの確立を要求するステップと、

前記第1の通信接続型情報処理装置において、

(17) 前記リンクの確立要求を受信した場合、リンクを確立したことを前記第2の通信接続型情報処理装置に送信するステップとを有する

ことを特徴とする請求項11に記載のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ユーザインターフェースを装備する第1の通信接続型情報処理装置とユーザインターフェースが非装備の第2の通信接続型情報処理装置とが通信回線網で接続された情報処理システムと、該情報処理システムにおいて、第1の通信接続型情報処理装置のユーザインターフェースを用いて第2の通信接続型情報処理装置を制御する方法、特に、第2の通信接続型情報処理装置の電源を立ち上げる際の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、複数の情報処理装置でキーボードあるいはマウスのような入力装置を共有させる方法としては、例えば、複数の情報処理装置に各々赤外線通信機能を持たせると共に、入力装置にも赤外線通信機能を持たせ、さらに、入力装置の

内部には、赤外線通信用の I D の変更機能とデータ一時保存機能を持たせることで、複数の情報処理装置を 1 つの入力装置で操作できることが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

また、通信回線網を介して接続された複数の情報処理装置でキーボードあるいはマウスのような入力装置を共有させる方法としては、各情報処理装置のオペレーティングシステム（O S）に備えられた他の情報処理装置との通信機能を利用し、操作対象が自情報処理装置か他の情報処理装置の一つを選択する工程と、他の情報処理装置が選択された場合には、自情報処理装置の入力装置については入力内容を相手の情報処理装置のキーコードに変換して送信する工程を持たせることで、1 組の入力手段で通信回線網に接続された複数の情報処理装置を操作できることが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 1 2 6 1 3 4 号公報（第 1 - 3 頁、図 1）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 3 3 1 2 5 9 号公報（第 1、3 - 5 頁、図 1 - 2）

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献 1 の方法では、情報処理装置と入力装置に対して、通常は装備されない特別な装備である赤外線通信手段等を設ける必要があり、従来から利用されている通常の情報処理装置では実施できないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、上記した特許文献 1 の方法では、通信回線網に接続する通常の情報処理装置にプログラムを追加するのみで実施が可能と考えられるが、O S の通信機能を利用しているため、情報処理装置が正常に立ち上がって他の情報処理装置との間の通信リンクが確立された後でなければ入力手段を共有できないので、例えば、1 つの情報処理装置の電源をオンして O S を立ち上げる途中にトラブルが発生

した場合には、他の情報処理装置の入力装置では操作できないという問題があった。

【0007】

特に、近年では、例えば、情報を蓄積するために、1台の大容量のストレージを用いるのではなく、通常のストレージ容量しか有していない多数の通信接続型情報処理装置を通信回線網に接続することでシステム化して用いる場合がある。その場合、制御用の1台を除く他の通信接続型情報処理装置は、コストや筐体寸法の削減のためにユーザ入出力装置およびそのインターフェースを外すことが多くなっている。そのようなユーザインターフェースを非装備の通信接続型情報処理装置では、電源をオンしてOSを立ち上げる途中にトラブルが発生した場合には、制御用の通信接続型情報処理装置の例えばビデオ出力等の出力装置には何も出力されず、キーボードあるいはマウスのような入力装置では操作できないので、トラブル内容の解析ができず、トラブルに対して何も対応できないという問題がある。

【0008】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであって、通常は用いられない特別な装備を使用せずに、情報処理装置の電源によりOSが正常に立ち上がって他の情報処理装置との間の通信リンクが確立される前であっても、通信回線網を介して接続された複数の情報処理装置で入出力装置を共有できるシステムおよび方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムは、ユーザインターフェースが装備された少なくとも1台の第1の通信接続型情報処理装置と、ユーザインターフェースが非装備である少なくとも1台の第2の通信接続型情報処理装置とが通信回線網で接続された情報処理システムであって、

第1の通信接続型情報処理装置では、少なくともユーザ入出力装置のドライバプログラムの記憶部と、そのユーザインターフェースで前記第2の通信接続型情

報処理装置をエミュレーションするプログラムの記憶部を有すると共に、ユーザ入出力装置を接続し、

第2の通信接続型情報処理装置では、BIOS (Basic Input Output System) 記憶部内に、少なくとも通信制御部の動作を確認するチェックプログラムと、通信回線網における第2の通信接続型情報処理装置の第2アドレス番号を取得するアドレス取得プログラムと、前記第1の通信接続型情報処理装置とのリンクを確立するプログラムを格納し、OS記憶部内に、少なくとも前記第2アドレス番号を引継し、必要に応じて該第2アドレス番号を変更するプログラムと、前記第1の通信接続型情報処理装置とのリンクを引継ぐプログラムを格納する。

【0010】

また、本発明のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの制御方法では、ユーザインターフェースが装備された少なくとも1台の第1の通信接続型情報処理装置と、ユーザインターフェースが非装備である少なくとも1台の第2の通信接続型情報処理装置とが通信回線網で接続された情報処理システムの制御方法であって、動作中の第1の通信接続型情報処理装置と接続された第2の通信接続型情報処理装置において、電源がオンされた場合、

BIOS動作の段階で、(1) POSTを開始するステップと、(2) 通信制御部の動作を確認するステップと、(3) 前記第2の通信接続型情報処理装置の通信回線網における第2アドレス番号を取得するステップと、(4) 前記第2の通信接続型情報処理装置と前記第1の通信接続型情報処理装置とのリンクを確立するステップと、(5) 画像データを前記第1の通信接続型情報処理装置に送信するステップと、(6) 前記第1の通信接続型情報処理装置からの受信内容を実施するステップと、(7) POSTを終了するステップと、(8) OSをブートするステップとを有し、

OS動作の段階で、(9) 前記BIOS動作の段階で確立されたリンクおよび第2アドレス番号を引き継ぐステップと、(10) 画像データを前記第1の通信接続型情報処理装置に送信するステップと、(11) 前記第1の通信接続型情報処理装置からの受信内容を実施するステップとを有する。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示した実施形態に基づいて説明する。

【0012】

図1は、本発明の第1の実施形態のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの構成を示すブロック図である。

なお、図1では、本実施の形態に特有である構成を主に記載し、特に、情報処理装置1が動作中に、情報処理装置2内の不図示の電源スイッチをオンした場合の立ち上げ時に関係する構成を主に記載する一方で、OSが完全に立ち上がった後の従来と同様な構成については記載を省略している。

【0013】

図1の情報処理システムにおいては、キーボード(K)、液晶や陰極線管等のビデオ画像表示装置(V)、マウス(M)等のユーザインターフェース(KVMとも表記)が装備された情報処理装置1(第1の通信接続型情報処理装置)と、ユーザインターフェースが非装備である情報処理装置3~5(第2の通信接続型情報処理装置)とが通信回線網2で接続されている。ユーザ出力装置6は、例えば、液晶や陰極線管等のビデオ画像表示装置(V)、あるいはスピーカ等の音声出力装置である。ユーザ入力装置7は、例えば、文字入力キーや数字キーが配置された文字入力デバイスであるキーボード(K)、画面上の任意の点を指し示すポインティングデバイスであるマウス(M)、デジタイザあるいはタブレット等である。DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)サーバ8は、通信回線網上で新たに通信に参加する装置からの要求に対してIP(Internet Protocol)アドレス番号を設定して付与するサーバである。なお、DHCPは、ローカルエリアネットワーク(LAN)上でIPアドレス番号を自動的に設定するプロトコルである。なお、本実施の形態で使用される情報処理装置は、全て、通信回線網2を介して他の情報処理装置とデータ等の送受信が可能な通信接続型である。

【0014】

情報処理装置1内では、制御部11は、マイクロプロセッサ等の演算手段とRAM等の記憶手段を備えて、情報処理装置1全体の動作を制御する。通信制御部

12は、制御部11の制御下で通信回線網2とのデータの送受信や変換等を制御する。エミュレーションプログラム記憶部13は、後述するユーザ出力装置6およびユーザ入力装置7を利用して第2の情報処理装置3～5をエミュレーションするプログラムを格納する。ユーザ入出力装置ドライバ記憶部14は、ユーザ出力装置6およびユーザ入力装置7のドライバプログラムを格納する。出力側ユーザインターフェース（I/F）部15は、内部信号を変換して、ユーザ出力装置6に対してビデオ画像表示装置（V）等の画像表示あるいは音声等の信号を出力する。入力側ユーザインターフェース（I/F）部16は、キーボード（K）あるいはマウス（M）等のユーザ入力装置7からの入力信号を内部信号に変換して出力する。

【0015】

通信制御部12内では、回線網インターフェース121は、情報処理装置1の内部で処理可能な形式の信号を通信回線網2で送信可能な信号形式に変換したり、逆に、通信回線網2から受信した信号の形式を情報処理装置1の内部で処理可能な形式の信号に変換したりする。IPアドレス記憶部122は、通信回線網2が、例えばローカルエリアネットワーク（LAN）の場合で、その回線網内で固有の装置やポートの場所を示す番号であるIPアドレス番号を格納する。通信プログラム記憶部123は、データ送受信時の要求や通知内容あるいは通信手順等を格納する。

【0016】

情報処理装置3内では、制御部31は、マイクロプロセッサ等の演算手段とRAM等の記憶手段を備えて、情報処理装置3全体の動作を制御する。通信制御部32は、制御部31の制御下で通信回線網2とのデータの送受信や変換等を制御する。BIOS記憶部33は、OSに対する低レベルのハードウェアサポートを提供するBIOSコードを格納する。BIOSは、情報処理装置3の電源がオンされた場合に最初に実行される。BIOSコードはIC等の半導体素子に焼き込まれて情報処理装置に供給される場合が多い。OS記憶部34は、情報処理装置3の制御プログラムであるOSを格納する。

【0017】

通信制御部 32 内では、回線網インターフェース 321 は、情報処理装置 3 の内部で処理可能な形式の信号を通信回線網 2 で送信可能な信号形式に変換したり、逆に、通信回線網 2 から受信した信号の形式を情報処理装置 1 の内部で処理可能な形式の信号に変換したりする。IP アドレス記憶部 322 は、通信回線網 2 が、例えば LAN の場合で、その回線網内で固有の装置やポートの場所を示す番号である IP アドレス番号を格納する。通信プログラム記憶部 323 は、データ送受信時の要求や通知内容あるいは通信手順等を格納する。

【0018】

B I O S 記憶部 33 内に格納されたプログラムの一例としては、N C (Network Controller) チェックプログラム 331 は、少なくとも N I C (Network Interface Controller) 等の通信制御部の動作を確認する。アドレス取得プログラム 332 は、通信回線網 2 における情報処理装置 3 のアドレス番号 (第 2 アドレス番号) を取得する。K V M 機とのリンク確立プログラム 333 は、情報処理装置 1 とのリンクを確立する。

【0019】

O S 記憶部 34 内に格納されたプログラムの一例としては、IP アドレス引継／変更プログラム 341 は、B I O S 記憶部 33 のアドレス取得プログラム 332 で取得された第 2 アドレス番号を引継し、必要に応じてその第 2 アドレス番号を変更する。K V M 機とのリンク引継プログラム 342 は、B I O S 記憶部 33 の K V M 機とのリンク確立プログラム 333 で確立された情報処理装置 1 とのリンクを引継ぐ。

【0020】

情報処理装置 4 および 5 は、情報処理装置 3 と同様な構成を有し、情報処理装置 4 内には、制御部 41、通信制御部 42、B I O S 記憶部 43、および、O S 記憶部 44 を有する。同様に、情報処理装置 5 内には、制御部 51、通信制御部 52、B I O S 記憶部 53、および、O S 記憶部 54 を有する。以下、情報処理装置 1 と情報処理装置 3 との間でリンクを確立する場合について説明するが、情報処理装置 1 と情報処理装置 4 との間でリンクを確立する場合や、情報処理装置 1 と情報処理装置 5 との間でリンクを確立する場合も同様である。

【0021】

なお、上記したように情報処理装置1（KVM機）はユーザインターフェースを備え、人間との間で情報の授受を実施することになるため、情報処理装置3から通信回線網2を介して情報処理装置1で受信する画像データの表示遅れや、情報処理装置1のキー入力等が通信回線網2を介して情報処理装置3に到達するまでの遅延時間等の通信による遅れは問題になるレベルとはならない。また、操作を実施する主体が人間であることから、パケットロス等による操作の無視や、表示の更新洩れ等の発生が考えられるが、人間が操作する場合には気付いた時点でリトライするので致命的なエラーとなる場合は少ない。

【0022】

また、通信による遅れを改善するためには、例えば、情報処理装置1のユーザ出力装置6のディスプレイに表示させる画像データの色数をフルカラーではなく16色等に低減することや、解像度を低下させることでデータの転送量を低減させることで可能である。特に、ユーザインターフェースを非装備の情報処理装置をサーバとして多数設け、その管理のみを行う場合には高解像度のビデオ出力は必要ないと考えられる。

【0023】

また、通信による遅れを改善するための他の方法としては、通信回線網2の通信容量は、年々向上する傾向にあり、例えば、近年主流になりつつあるギガビット通信を用いることで、情報処理装置1と通信回線網2との入出力に要するトラフィック容量は相対的に低下させることが可能である。

【0024】

図2は、図1のエミュレーションプログラム記憶部13に格納される各種プログラムの一例を示す図である。

エミュレーションプログラム記憶部13内では、KVMビデオアウト表示プログラム131は、情報処理装置1で、情報処理装置3からBIOS動作時およびOS動作時に送出されるテキストフォーマットあるいはグラフィックフォーマットの画像データを受信した場合、その画像データをユーザ出力装置6のディスプレイ等に表示させるためのプログラムである。

【0025】

KVMキーイン送出プログラム132は、情報処理装置1で、情報処理装置3がBIOS動作時およびOS動作時にユーザ入力装置7のキーボード等に入力が有った場合、その入力内容を情報処理装置3に送信するためのプログラムである。

【0026】

KVMマウスイン送出プログラム133は、情報処理装置1で、情報処理装置3がBIOS動作時およびOS動作時にユーザ入力装置7のマウス等に入力が有った場合、その入力内容を情報処理装置3に送信するためのプログラムである。

【0027】

KVMオフープログラム134は、情報処理装置1で、情報処理装置3からBIOS動作時に送出されるリンク先の情報処理装置1を探すメッセージを受信した場合、リンクをオフアーするメッセージを情報処理装置3に送出するためのプログラムである。

【0028】

KVMリンク要求応答プログラム135は、情報処理装置1で、情報処理装置3からBIOS動作時に送出されるリンク要求メッセージを受信した場合、リンクを確立して情報処理装置3に通知するためのプログラムである。

【0029】

KVMオフアー停止プログラム136は、情報処理装置1で、リンクのオフアーを停止する要求を受けた場合、KVMオフープログラム134によるリンクのオフアーを停止させるためのプログラムである。KVMオフープログラム134が自身でオフアーのオン・オフを切り替えるようにしてもよい。その場合、KVMオフアー停止プログラム136は不要である。

【0030】

POSTオートポーズ・オートセットアッププログラム137は、情報処理装置3がBIOS動作時のPOST実施中に、情報処理装置1で、予めオートポーズまたはオートセットアップ機能をオンにしている場合、自動的にPauseキーまたはPF2キーの入力を情報処理装置3に送出するためのプログラムであ

る。

【0031】

画面リフレッシュ要求プログラム138は、情報処理装置1で、その表示画面をリフレッシュするために情報処理装置3に対して1画面分のデータを送信するように要求するためのプログラムである。

【0032】

IP変更要求に対する応答プログラム139は、情報処理装置1で、情報処理装置3から、現在の情報処理装置1のIPアドレス番号（第1アドレス番号）を変更する要求メッセージを受信した場合、変更した第1アドレス番号を情報処理装置3に通知し、情報処理装置3からの要求により再度リンクを確立するためのプログラムである。

【0033】

図3は、図1のBIOS記憶部33に格納される各種プログラムの一例を示す。

BIOS記憶部33内では、NCチェックプログラム331は、通信制御部32の通信回線網2への接続状況および動作をチェックするためのプログラムである。

【0034】

IPアドレス取得プログラム/DHCP332は、DHCPにより、DHCPサーバ8から自動的に情報処理装置3のIPアドレス番号を取得するためのプログラムである。

【0035】

KVM機とのリンク確立プログラム333は、取得した情報処理装置3のIPアドレス番号等を使用して、情報処理装置1との間でリンクを確立するためのプログラムである。

【0036】

KVM機へのテキストフォーマットの画面データを出力するプログラム334は、情報処理装置3から情報処理装置1に向けて、テキストフォーマットの画像データを送信するためのプログラムである。

【0037】

KVM機へのグラフィックフォーマットの画面データを出力するプログラム335は、情報処理装置3から情報処理装置1に向けて、グラフィックフォーマットの画像データを送信するためのプログラムである。

【0038】

CPUチェックプログラム336は、制御部31の動作等をチェックするためのプログラムである。

メモリーチェックプログラム337は、RAM等のメモリの容量や動作を、例えば、1MB以下のメモリと1MBを超えるメモリで分けてチェックするためのプログラムである。

【0039】

NVRAMチェックプログラム338は、CMOS等で形成された不揮発性記憶手段であるNVRAMに格納されている情報処理装置3のIPアドレス番号（第2アドレス番号）の有無をチェックし、必要に応じて、情報処理装置1のIPアドレス番号（第1アドレス番号）の有無もチェックするためのプログラムである。

【0040】

OSブートプログラム339は、BIOSによるPOST終了を受けて、OS記憶部34等からOSをブートさせるためのプログラムである。

【0041】

KVM機からキーボード・マウス入力を受信するプログラム340は、ユーザー入力装置7を備えた情報処理装置1からのキーボード・マウス入力を受信するためのプログラムである。

【0042】

ビデオチェックプログラム360は、通常の液晶ディスプレイや陰極線管ディスプレイ等の表示装置を有する情報処理装置では、その表示装置の接続および動作を確認するためのプログラムであるが、本実施の形態では、このプログラムを有していないように削除するか、このプログラムを動作しないように休止状態とする。

【0043】

キーボードチェックプログラム361は、通常のキーボードやマウス等の入力装置を有する情報処理装置では、その入力装置の接続および動作を確認するためのプログラムであるが、本実施の形態では、このプログラムを有していないように削除するか、このプログラムを動作しないように休止状態とする。

【0044】

BIOS記憶部33内には、その他にも、PCIバスのプラグアンドプレイをチェックするプログラム、BIOSコードの内容をチェックサム確認でチェックするプログラム、IDEデバイスのチェックプログラム、USBのチェックプログラム、パワーマネジメントのチェックプログラム、および、セットアップへの分岐プログラム等を有している。

【0045】

本実施の形態のBIOS記憶部33が、従来のBIOS記憶部と主に異なる点は、NCチェックプログラム331、IPアドレス取得プログラム/DHCP332、および、KVM機とのリンク確立プログラム333により、BIOS動作段階で情報処理装置3と情報処理装置1との間の通信によりリンクを確立できるようにしている点である。

【0046】

図4は、図1のOS記憶部34に格納される各種プログラムの一例を示す。

OS記憶部34内では、IPアドレス引継/変更プログラム341は、BIOS動作のIPアドレス取得プログラム/DHCP332により取得された第2アドレス番号およびその他のアドレス番号（第1アドレス番号等）を引継し、必要に応じてその第2アドレス番号を変更するためのプログラムである。

【0047】

KVM機とのリンク引継プログラム342は、BIOS動作のKVM機とのリンク確立プログラム333により確立された情報処理装置3と情報処理装置1との間のリンクを引継ぐためのプログラムである。

【0048】

KVM機へのテキストフォーマットの画面データを出力するプログラム343

は、情報処理装置 3 から情報処理装置 1 に向けて、テキストフォーマットの画像データを送信するためのプログラムである。このプログラムは、BIOS 動作時の KVM 機へのテキストフォーマットの画面データを出力するプログラム 334 と同様なプログラムであり、BIOS 上の動作であるか、OS 上の動作であるかが異なっている。

【0049】

KVM 機へのグラフィックフォーマットの画面データを出力するプログラム 344 は、情報処理装置 3 から情報処理装置 1 に向けて、グラフィックフォーマットの画像データを送信するためのプログラムである。このプログラムも、BIOS 動作時の KVM 機へのグラフィックフォーマットの画面データを出力するプログラム 335 と同様なプログラムであり、BIOS 上の動作であるか、OS 上の動作であるかが異なっている。

【0050】

KVM 機からキーボード・マウス入力を受信するプログラム 345 は、ユーザ入力装置 7 を備えた情報処理装置 1 からのキーボード・マウス入力を受信するためのプログラムである。このプログラムも、BIOS 動作時の KVM 機からのキーボード・マウス入力を受信するプログラム 340 と同様なプログラムであり、BIOS 上の動作であるか、OS 上の動作であるかが異なっている。

【0051】

本実施の形態の OS 記憶部 34 内にも、その他の多数のプログラムを有しているが、本実施の形態に特有のプログラムではないため記載を省略する。

【0052】

次に、本実施の形態の動作について説明する。

図 5 は、図 1 の情報処理装置 3 の電源立ち上げ時の概略の動作を示すフローチャートである。

また、図 5 のフローチャートは、情報処理装置 1 (KVM 機) が動作中であり、その情報処理装置 1 と LAN 等の通信回線網 2 を介して物理的に接続された情報処理装置 3 (POST 実施機) において、電源がオンされた場合の概略の動作フローを示している。

【0053】

情報処理装置3では、不図示の電源スイッチがオンされる（S1）と、BIOSのコードが格納されたICチップ等からそのコードが読み出されてBIOS動作が始まり、パワー・オン・セルフ・テスト（POST）が開始される（S2）。

【0054】

本実施の形態の情報処理装置3のPOST動作としては、まず、通信制御部の設定と動作の確認が行われ（S3）、情報処理装置3の通信回線網2におけるIPアドレス番号（第2アドレス番号）が取得されて格納され（S4）、情報処理装置3と情報処理装置1との間のリンクが確立される（S5）。

【0055】

BIOS動作状態でリンクが確立されると、情報処理装置3は、POST処理と平行して、画像データを情報処理装置1に送信する一方で、情報処理装置1からのキー入力やマウス入力等のコードを受信し、情報処理装置1との間で通信を行う。その際に、情報処理装置1からのコード等の受信内容に基づき必要な処理を実施する（S6）。例えば、情報処理装置3の動作状態に関する画像データを情報処理装置1に送信し、情報処理装置1から動作状態を変更する指示のキー入力のコードを情報処理装置3で受信した場合、情報処理装置3では、そのキー入力のコードに従って動作状態を変更する処理を実施する。

【0056】

情報処理装置3では、BIOS動作状態のPOST処理が終了する（S7）と、OSのブートが開始され（S8）、OSのブートが終了すると、OS動作状態に移行する。

【0057】

情報処理装置3でOS動作の段階になると、BIOS動作の段階で取得された通信回線網2における情報処理装置1のIPアドレス番号（第1アドレス番号）がIPアドレス記憶部322から読み出される（S9）と共に、情報処理装置3のIPアドレス番号（第2アドレス番号）もIPアドレス記憶部322から読み出される（S10）。

【0058】

情報処理装置3では、読み出された第1アドレス番号および第2アドレス番号を用いて、BIOS動作の段階で確立されたリンクを引き継ぎ（S11）、OS動作状態でリンクが引き継がれると、情報処理装置3は、画像データを情報処理装置1に送信する一方で、情報処理装置1からのキー入力やマウス入力等のコードを受信し、情報処理装置1との間で通信を行う。その際に、情報処理装置1からのコード等の受信内容に基づき必要な処理を実施する（S12）。

【0059】

このように本実施の形態では、情報処理装置3は、BIOS動作状態でPOST処理の初期の段階でリンクを確立することができるので、BIOS動作状態でも画像データを情報処理装置1に送信し、情報処理装置1からのキー入力やマウス入力等のコードを受信することができる。さらに、その確立したリンク状態をOS動作状態でも引き継ぐことができるので、従来のように電源スイッチをオンしてからOSが完全に立ち上がるまでのトラブルに対処できないという場合が減少する。

【0060】

図6は、図5の情報処理装置3の電源立ち上げ時の「S3：通信制御部の設定」の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

【0061】

情報処理装置3の制御部31は、まず、通信制御部32の設定を確認し（S31）、その設定が正しいか否かを判断し（S32）、設定が正しくない場合（S32：NO）には、ブザー音（ビープ音）の組み合わせ、LEDの点滅等によりエラーであることを示す（S34）。

【0062】

また、情報処理装置3の制御部31は、設定が正しい場合（S32：YES）には、通信ケーブルの接続が正しくなされているか否かを確認し（S33）、通信ケーブルの接続が正しくなされていない場合（S33：NO）には、ブザー音（ビープ音）の組み合わせ、LEDの点滅等により通信ケーブルの接続エラーを示し（S35）、通信ケーブルの接続が正しくなされている場合（S33：YE

S) には、「S3: 通信制御部の設定」の処理を終了する。

【0063】

図7は、図5の情報処理装置3の電源立ち上げ時の「S4: POST実施機のIPアドレス取得・格納」の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

【0064】

情報処理装置3の制御部31は、不揮発性記憶部であるIPアドレス記憶部322に、情報処理装置3についての固定値のIPアドレス番号(第2アドレス番号)が格納されているか否かを確認し(S41)、不揮発性記憶部に固定値の第2アドレス番号が格納されていない場合(S41:NO)には、DHCPにより第2アドレス番号を取得し、固定値の第2アドレス番号が格納されている場合(S41:NO)には、その第2アドレス番号を使用する(S47)ため、その第2アドレス番号を格納する(S50)。

【0065】

DHCPにより第2アドレス番号を取得する際、情報処理装置3の制御部31は、DHCPサーバ8を見つけるメッセージであるDHCPディスカバーをマルチキャストで通信回線網2に送信する(S42)。DHCPサーバ8では、DHCPディスカバーを受信すると、DHCPサーバを申し出るメッセージであるDHCPオファーをPOST実施中の情報処理装置3に返送する(S43)。次に、情報処理装置3の制御部31は、DHCPオファーを受けて、IPアドレス番号を要求するメッセージであるDHCPリクエストをDHCPサーバ8に送信する(S44)。DHCPサーバ8では、IPアドレス番号を通知するメッセージであるDHCPアクノリッジをPOST実施中の情報処理装置3に返送する(S45)。

【0066】

IPアドレス番号(第2アドレス番号)を取得した情報処理装置3では、その通知が例えば30秒以内等の所定の時間内に取得できたか否かを判断する(S46)。所定時間以内である場合(S46:YES)には、その第2アドレス番号を使用する(S48)ため、その第2アドレス番号を格納する(S50)。所定時間以内でない場合(S46:NO)には、デフォルト値のIPアドレス番号

として、例えば、192.168.0.1を使用する(S49)ため、その第2アドレス番号を格納する(S50)。

【0067】

図8および図9は、図5の情報処理装置3の電源立ち上げ時の「S5:KVM機とPOST実施機間のリンク確立」の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

【0068】

情報処理装置3の制御部31は、KVM機とPOST実施機間のリンク確立する際に、まず、不揮発性記憶部(NVRAM)のIPアドレス記憶部322を検索し(S51)、情報処理装置1用に指定されたIPアドレス番号(第1アドレス番号)が格納されているか否かを確認する(S52)。不揮発性記憶部に第1アドレス番号が格納されている場合(S52:YES)には、情報処理装置1(KVM機)にリンクの確立を要求するメッセージであるKVMリンクリクエストを送信する(S53)。不揮発性記憶部に第1アドレス番号が格納されていない場合(S52:NO)には、通信回線網2内の情報処理装置1(KVM機)を見つけるメッセージであるKVMディスカバーをマルチキャストで送信する(S56)。

【0069】

KVMリンクリクエストを受信した情報処理装置1では、情報処理装置1のIPアドレス番号(第1アドレス番号)を含み、リンクが確立されることを通知するメッセージであるKVMリンクアクノリッジを情報処理装置3(POST実施機)に送信する(S54)。

【0070】

KVMリンクアクノリッジを受信した情報処理装置3では、例えば、その受信が20秒以内等の所定時間以内であるか否かを判断する(S55)。所定時間以内である場合(S55:YES)には、その時の情報処理装置1(KVM機)に指定されたIPアドレス番号(第1アドレス番号)をNVRAM内に格納する(S64)。所定時間以内ではない場合(S55:NO)には、通信回線網2内の情報処理装置1(KVM機)を見つけるメッセージであるKVMディスカバーを

マルチキャストで送信する（S56）。

【0071】

KVMディスカバーを受信した情報処理装置1では、KVM機を申し出るメッセージであるKVMオファを情報処理装置3（POST実施機）に送信する（S57）。

【0072】

KVMオファを受信した情報処理装置3では、例えば、その受信が20秒以内等の所定時間以内であるか否かを判断する（S58）。所定時間以内でない場合（S58：NO）には、さらに、図5のステップS4のIPアドレスとして、NVRAMに設定された固定IPアドレス番号が使用されたか否かを判断する（S65）。固定IPアドレス番号が使用されていた場合（S65：YES）には、図7のステップS42に戻り、DHCPサーバから情報処理装置3（POST実施機）に新たなIPアドレス番号を取得して上記した処理を繰り返す。固定IPアドレス番号が使用されていなかった場合（S65：NO）には、ブザー音（ビープ音）の組み合わせ、LEDの点滅等により、情報処理装置1（KVM機）と接続できないエラーを示す（S66）。

【0073】

所定時間以内である場合（S58：YES）には、さらに、複数のオファが有るか否かを判断する（S59）。複数のオファが有る場合（S59：YES）には、最初に受信したオファの情報処理装置1を選択し（S60）、ステップS53と同様にその選択された情報処理装置1に向けてリンクの確立を要求するメッセージであるKVMリンクリクエストを送信する（S61）。複数のオファが無い場合（S59：NO）には、オファは1つだけであるので、その情報処理装置1に向けてリンクの確立を要求するメッセージであるKVMリンクリクエストを送信する（S61）。

【0074】

KVMリンクリクエストを受信した情報処理装置1では、ステップS54と同様に情報処理装置1のIPアドレス番号（第1アドレス番号）を含み、リンクが確立されることを通知するメッセージであるKVMリンクアクリッジを情報処

理装置 3 (POST 実施機) に送信する (S 6 2)。

【0075】

KVM リンク アクノリッジを受信した情報処理装置 3 では、ステップ S 5 5 と同様に、例えば、その受信が 20 秒以内等の所定時間以内であるか否かを判断する (S 6 3)。所定時間以内である場合 (S 6 3: YES) には、その時の情報処理装置 1 (KVM 機) に指定された IP アドレス番号 (第 1 アドレス番号) を NVRAM 内に格納する (S 6 4)。所定時間以内ではない場合 (S 6 3: NO) には、さらに、図 5 のステップ S 4 の IP アドレスとして、NVRAM に設定された固定 IP アドレス番号が使用されたか否かを判断する (S 6 5)。固定 IP アドレス番号が使用されていた場合 (S 6 5: YES) には、図 7 のステップ S 4 2 に戻り、DHCP サーバから情報処理装置 3 (POST 実施機) に新たな IP アドレス番号を取得して上記した処理を繰り返す。固定 IP アドレス番号が使用されていなかった場合 (S 6 5: NO) には、ブザー音 (ビープ音) の組み合わせ、LED の点滅等により、情報処理装置 1 (KVM 機) と接続できないエラーを示す (S 6 6)。

【0076】

図 10 は、図 5 の情報処理装置 3 の電源立ち上げ時の「S 6: BIOS 動作時のリンク確立後の通信」の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。なお、以下の説明中で、リンクが確立された情報処理装置 1 と情報処理装置 3 との間で、テキストフォーマットの画像データを送受信するか、グラフィックフォーマットの画像データを送受信するかの選択は任意に決定される。

【0077】

情報処理装置 1 との間でリンクが確立された情報処理装置 3 の制御部 3 1 は、情報処理装置 1 に表示させるテキストフォーマットの画像データである KVM ビデオアウト T を 1 画面毎の単位で情報処理装置 1 に送信する (S 7 1)。

【0078】

情報処理装置 1 の制御部 1 1 は、受信した画像データをユーザ出力装置 6 のディスプレイ等に表示させ、ユーザ入力装置 7 のキーボードあるいはマウス等からの入力である KVM キーインのデータコードを情報処理装置 3 に送信する (S 7

2)。

【0079】

ステップS73およびS74は、テキストフォーマットの画像データを情報処理装置3から送信するステップS71およびS72に対して、グラフィックフォーマットの画像データを情報処理装置3から送信する場合であり、他は同様である。

【0080】

図11は、図5の情報処理装置3の電源立ち上げ時の「S6：BIOS動作時のリンク確立後の通信」あるいは「S12：OS動作時のリンク確立後の通信」でKVM機で表示画面をリフレッシュさせる場合の動作を示すフローチャートである。

【0081】

情報処理装置1と情報処理装置3のBIOS動作時あるいはOS動作時のリンクの確立後に、情報処理装置1（KVM機）において、情報処理装置3（POST実施機）に対して、情報処理装置1の表示画面をリフレッシュするための1画面分のデータを送信させる要求であるPOST実施機リフレッシュ要求を送信する（S81）。

【0082】

POST実施機リフレッシュ要求を受信した情報処理装置3では、要求内容に従って、該当する1画面分の画像データを情報処理装置1に送信する（S82）。その際に、リンクが確立された情報処理装置3から情報処理装置1に向けて、テキストフォーマットの画像データを送受信するか、グラフィックフォーマットの画像データを送受信するかは、情報処理装置1からの要求に従って決定される。

【0083】

図12は、図5の情報処理装置3の電源立ち上げ時の「S6：BIOS動作時のリンク確立後の通信」あるいは「S12：OS動作時のリンク確立後の通信」でKVM機のIPアドレス番号を変更する場合の動作を示すフローチャートである。

【0084】

まず、情報処理装置3（POST実施機）から、情報処理装置1（KVM機）に対して、情報処理装置1で使用するIPアドレス番号（第1アドレス番号）を変更する要求であるKVMIPチェンジリクエストを送信する（S91）。

【0085】

KVMIPチェンジリクエストを受信した情報処理装置1は、DHCP等の処理により変更した当該第1アドレス番号を含む通知であるKVMIPチェンジアクノリッジを情報処理装置3に送信する（S92）。

【0086】

KVMIPチェンジアクノリッジを受信した情報処理装置3は、情報処理装置1（KVM機）にリンクの確立を要求するメッセージであるKVMリンクリクエストを送信する（S93）。

【0087】

KVMリンクリクエストを受信した情報処理装置1は、情報処理装置1のIPアドレス番号（第1アドレス番号）を含みリンクが確立されることを通知するメッセージであるKVMリンクアクノリッジを情報処理装置3（POST実施機）に送信する（S94）。

【0088】

このように、本実施の形態のシステムでは、各情報処理装置に通常は用いられない特別な装備を使用することがなく、ユーザインターフェースを非装備の情報処理装置3（4、5）がBIOS動作時であっても、通信回線網を介して接続されたユーザインターフェースを備えた情報処理装置1とリンクを確立することができる。また、リンク確立後は、情報処理装置1上にPOSTの状況を表示させたり、セットアップ操作を行うことができる。

【0089】

なお、上記した本実施の形態では、通信回線網2としてローカルエリアネットワーク（LAN）の場合を記載したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば、インターネットや、クロスケーブルで1対1の接続を実施している場合にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態のユーザインターフェース非装備の通信接続型情報処理装置を含む情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のエミュレーションプログラム記憶部に格納される各種プログラムの一例を示す図である。

【図 3】 図 1 の B I O S 記憶部に格納される各種プログラムの一例を示す図である。

【図 4】 図 1 の O S 記憶部に格納される各種プログラムの一例を示す図である。

【図 5】 図 1 の情報処理装置の電源立ち上げ時の概略の動作を示すフローチャートである。

【図 6】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における通信制御部の設定の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

【図 7】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における P O S T 実施機の I P アドレス取得・格納の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

【図 8】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における K V M 機と P O S T 実施機間のリンク確立の動作をさらに詳しく示すフローチャート（1／2）である。

【図 9】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における K V M 機と P O S T 実施機間のリンク確立の動作をさらに詳しく示すフローチャート（2／2）である。

【図 10】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における B I O S 動作時のリンク確立後の通信の動作をさらに詳しく示すフローチャートである。

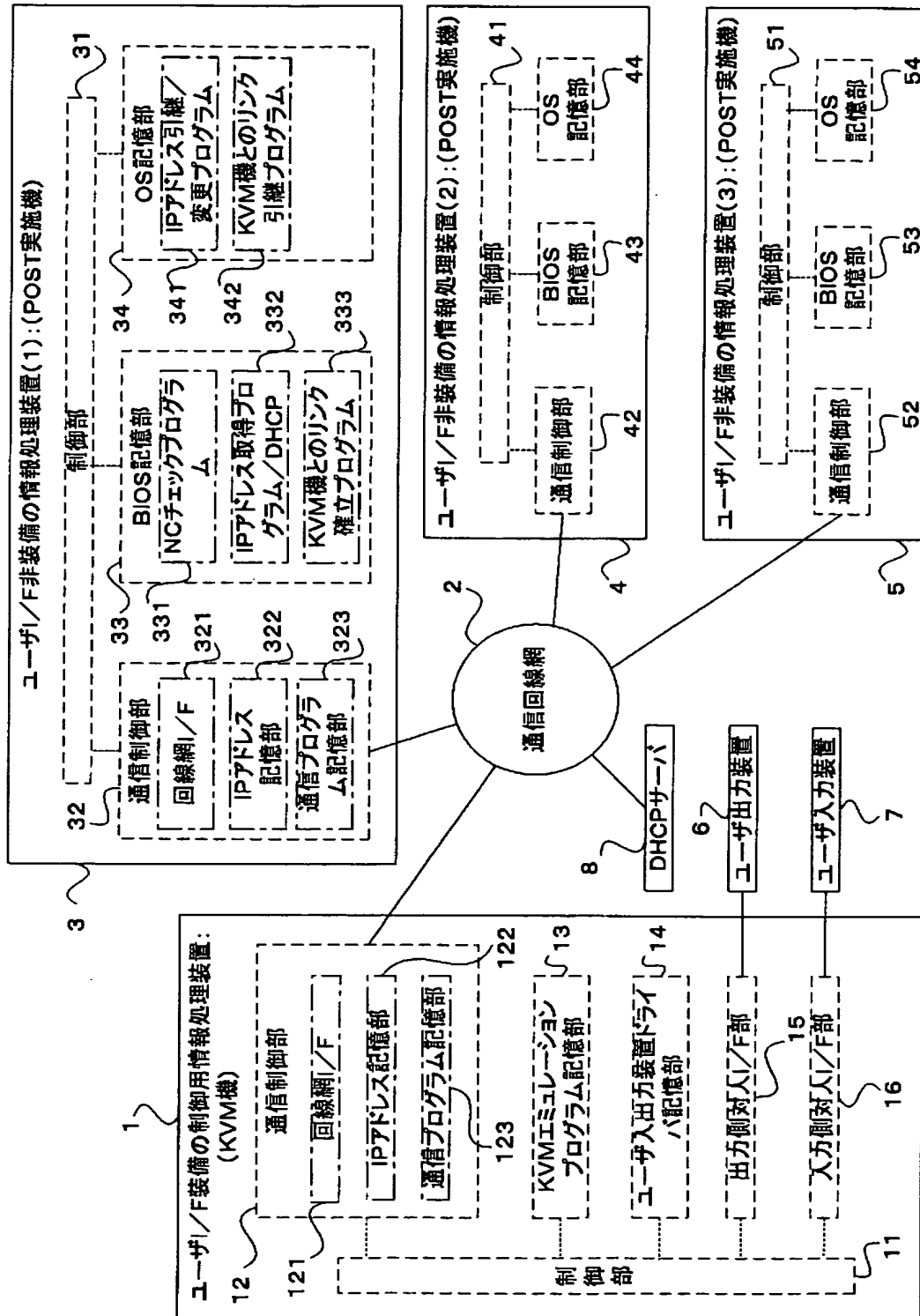
【図 11】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における B I O S 動作時のリンク確立後の通信あるいは O S 動作時のリンク確立後の通信で K V M 機で表示画面をリフレッシュさせる場合の動作を示すフローチャートである。

【図 12】 図 5 の情報処理装置の電源立ち上げ時における B I O S 動作時のリンク確立後の通信あるいは O S 動作時のリンク確立後の通信で K V M 機の I P アドレス番号を変更する場合の動作を示すフローチャートである。

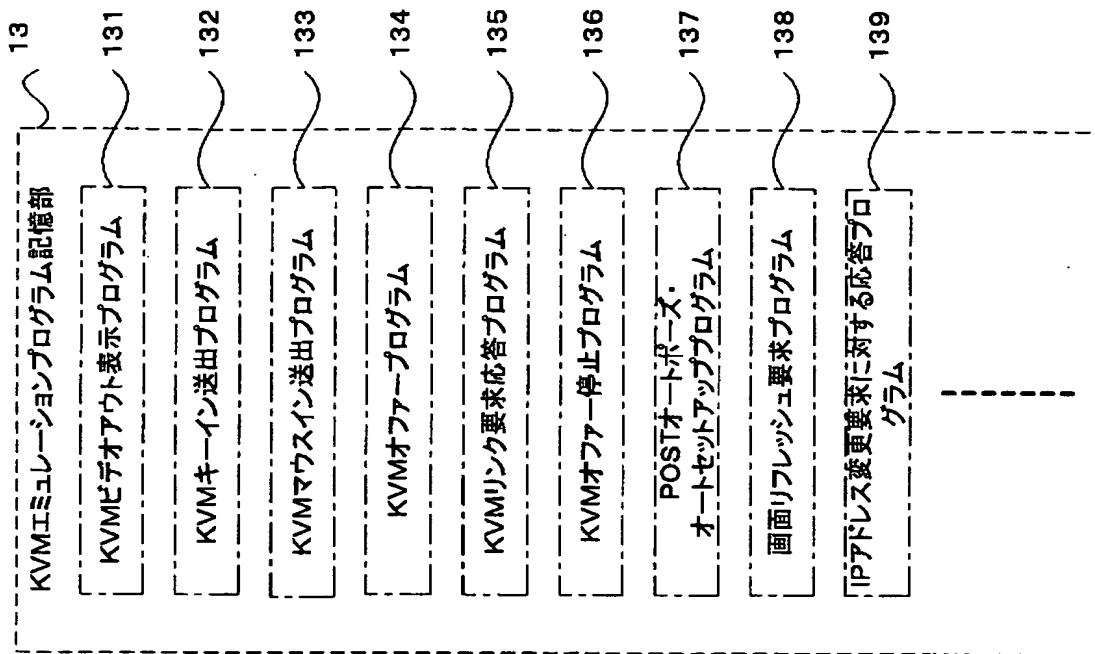
【書類名】

図面

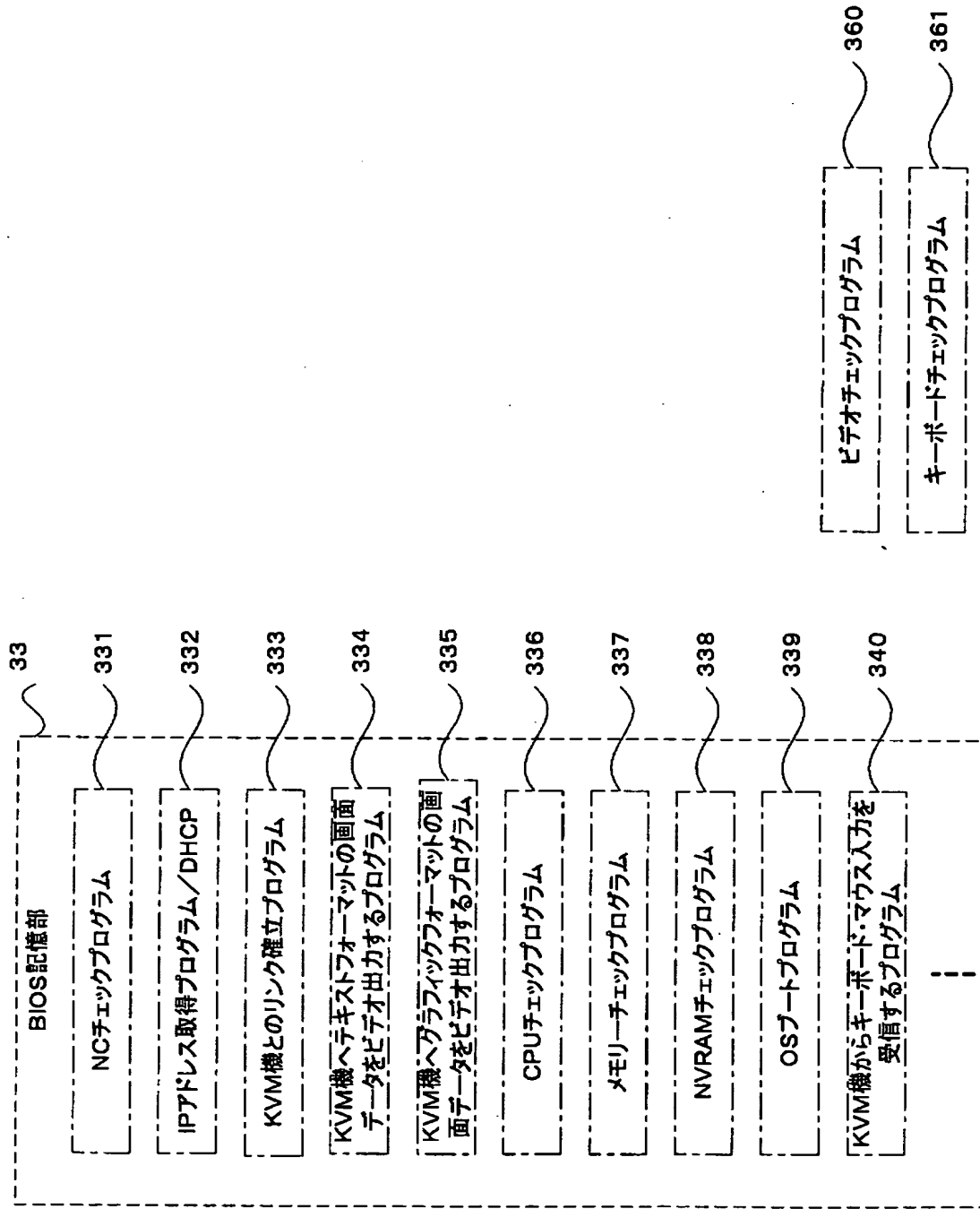
【図1】



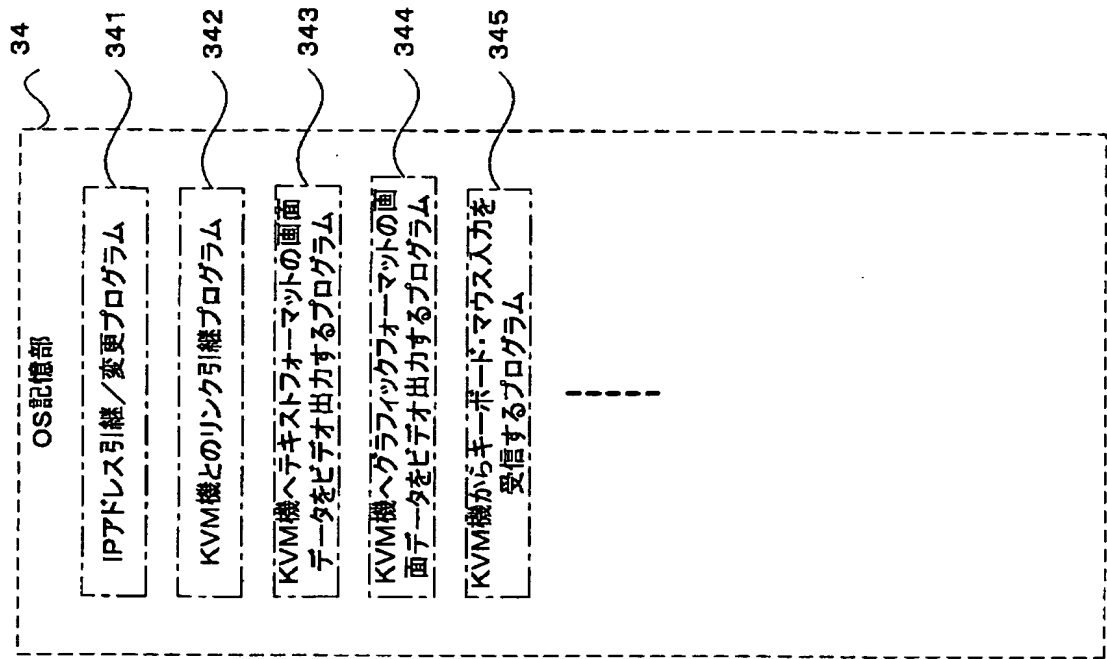
【図 2】



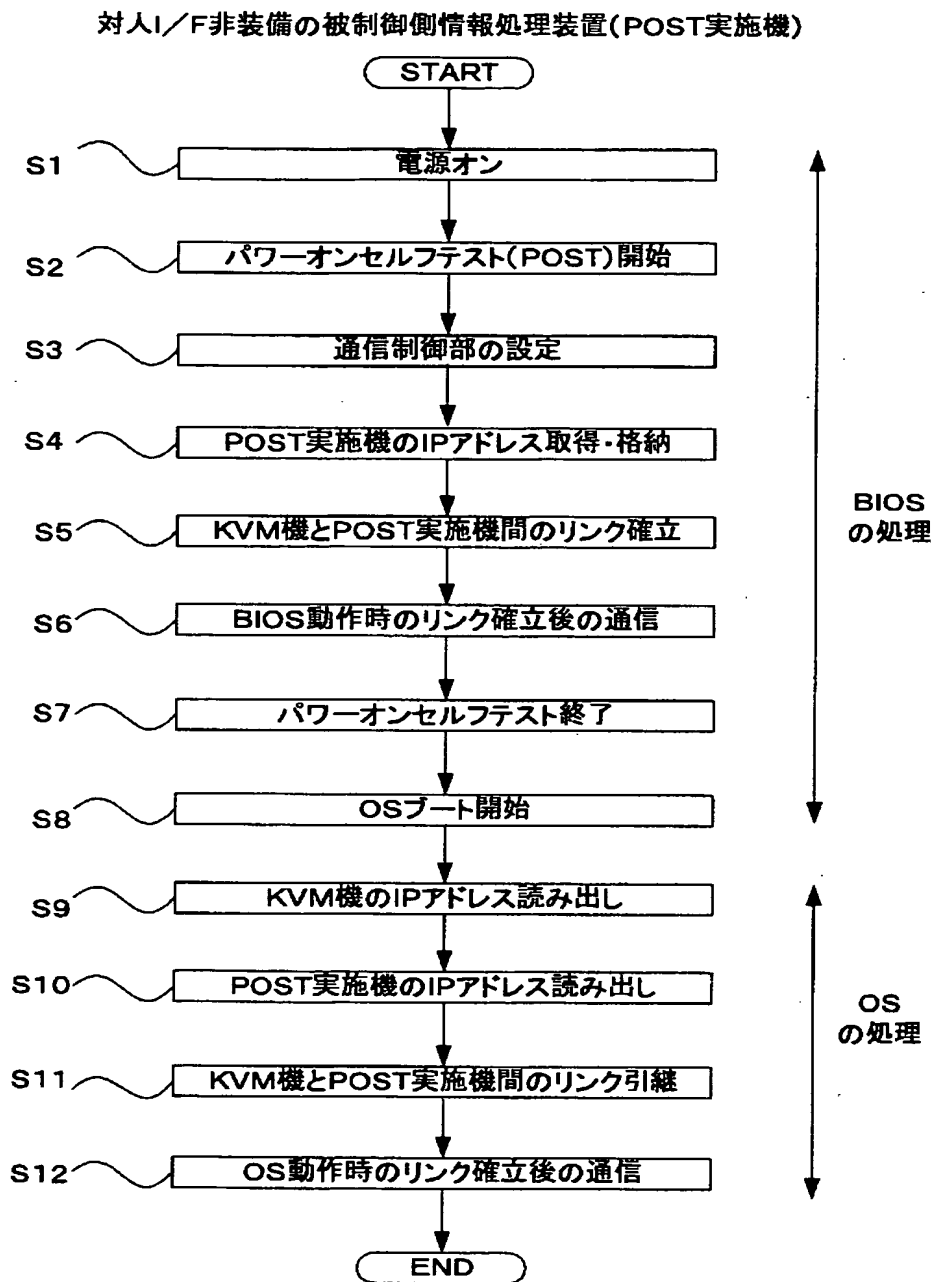
【図 3】



【図 4】

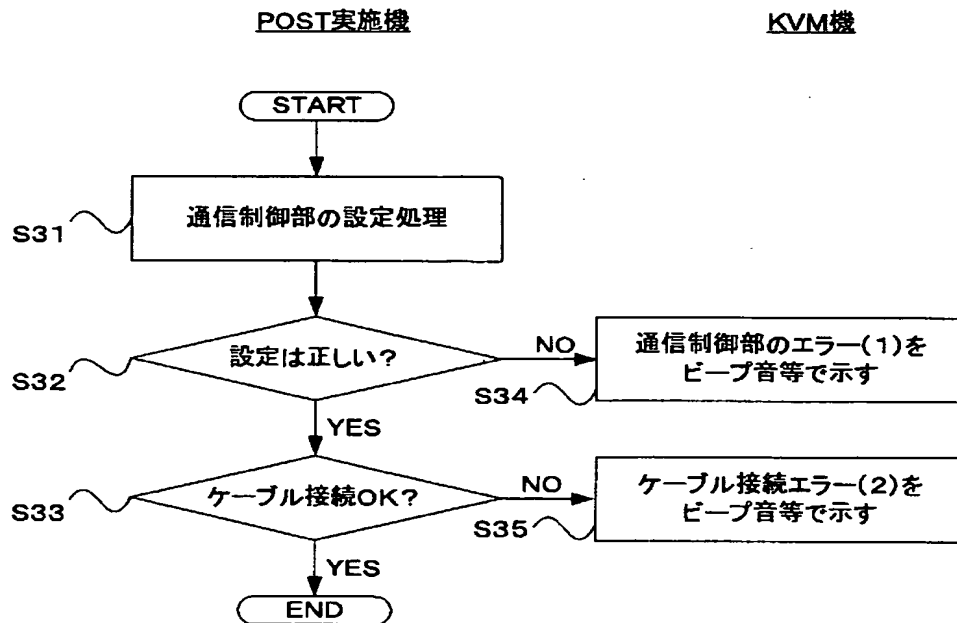


【図 5】



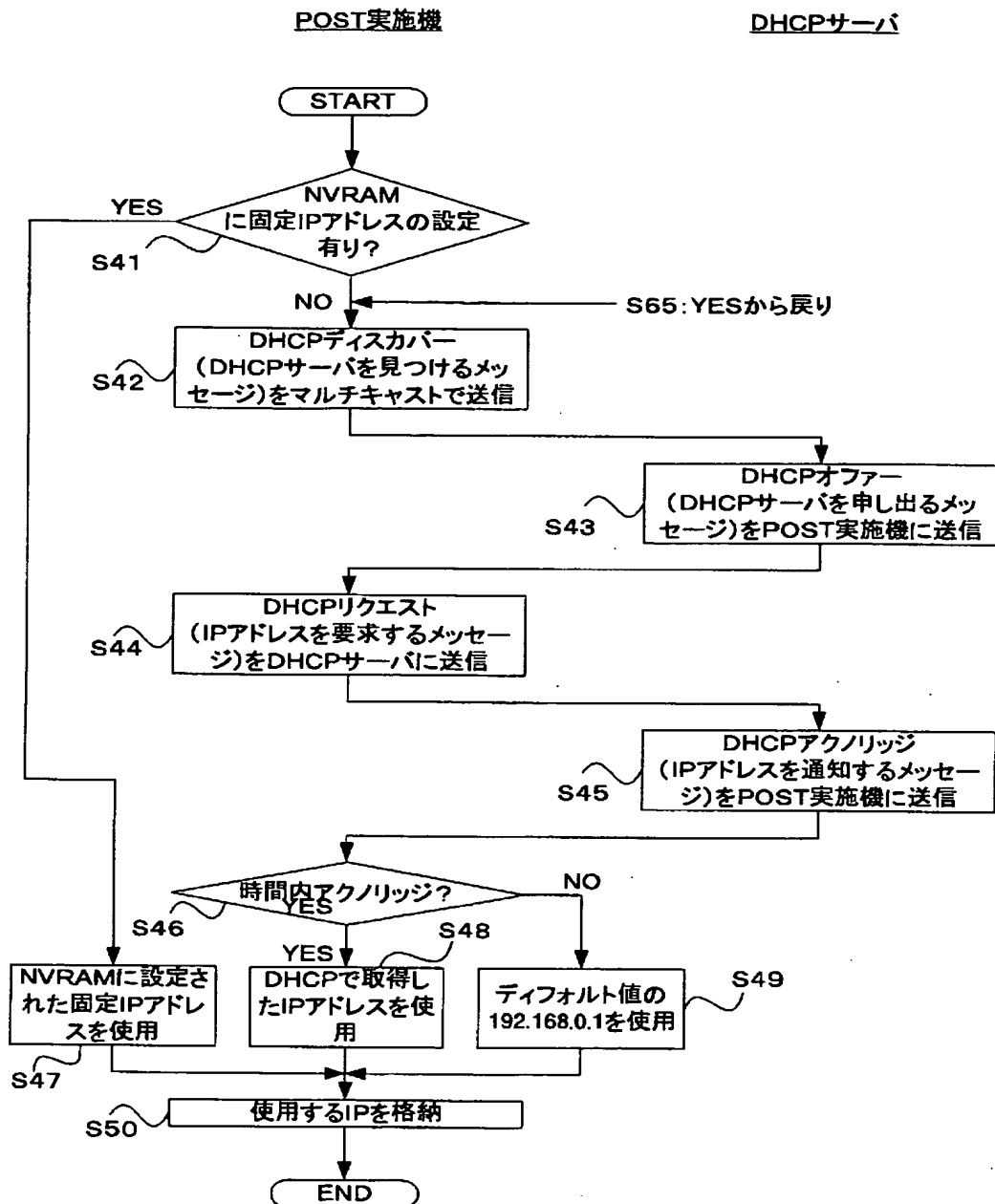
【図 6】

ステップS3: ネットワーク制御部の設定時
(BIOS動作時)の詳細フロー



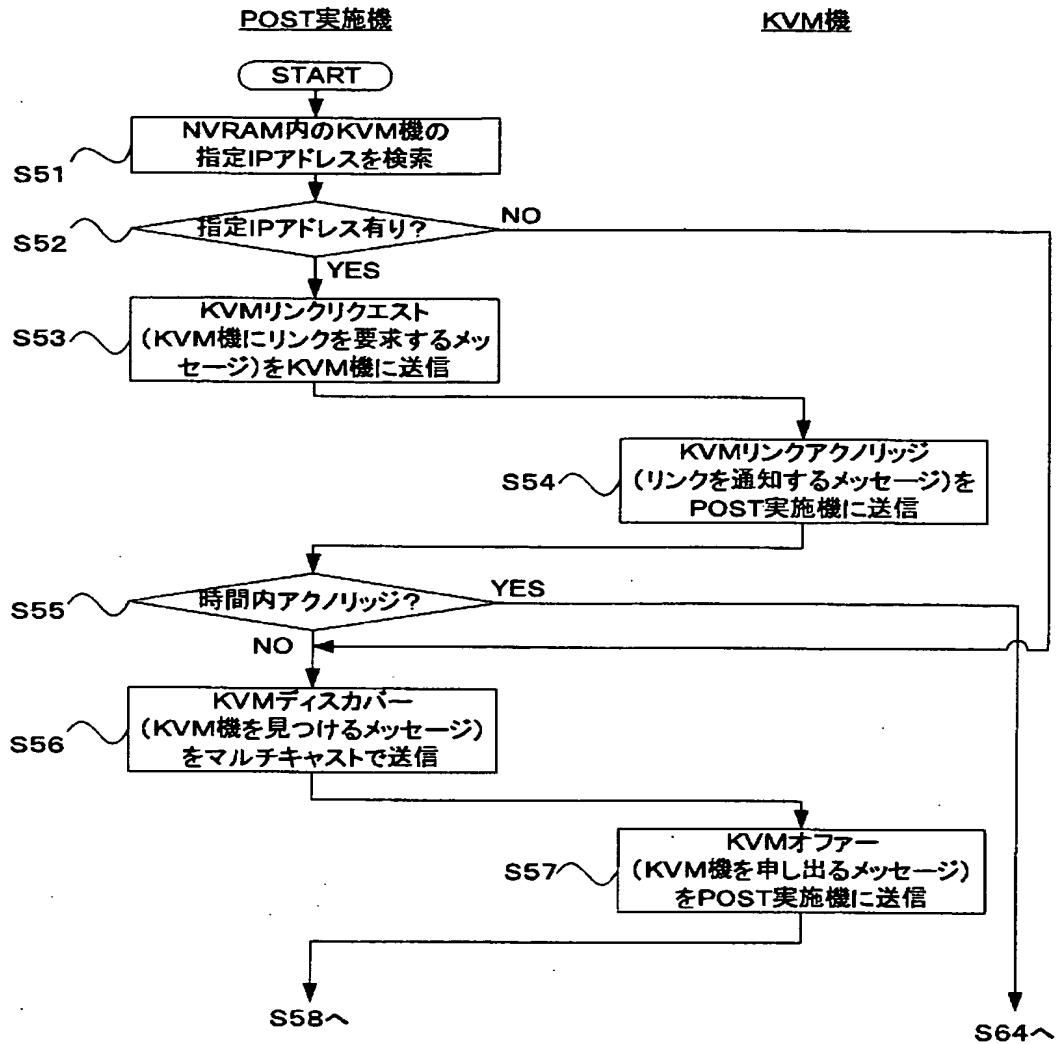
【図7】

ステップS4: POST実施機のIPアドレス取得・格納の詳細フロー



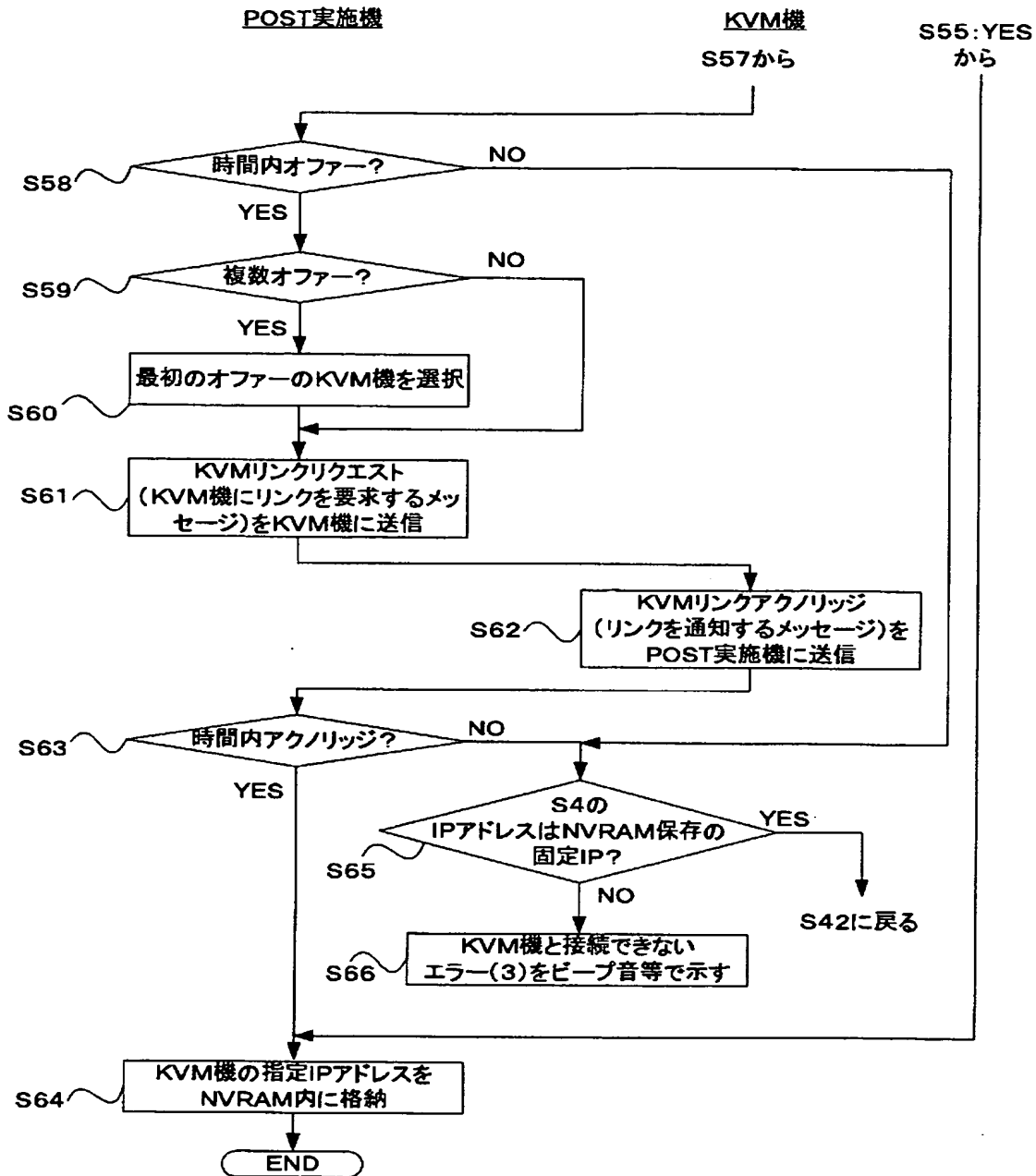
【図 8】

ステップS5(1/2): POST実施機とKVM機との初期リンク確立時(BIOS動作時)の詳細フロー

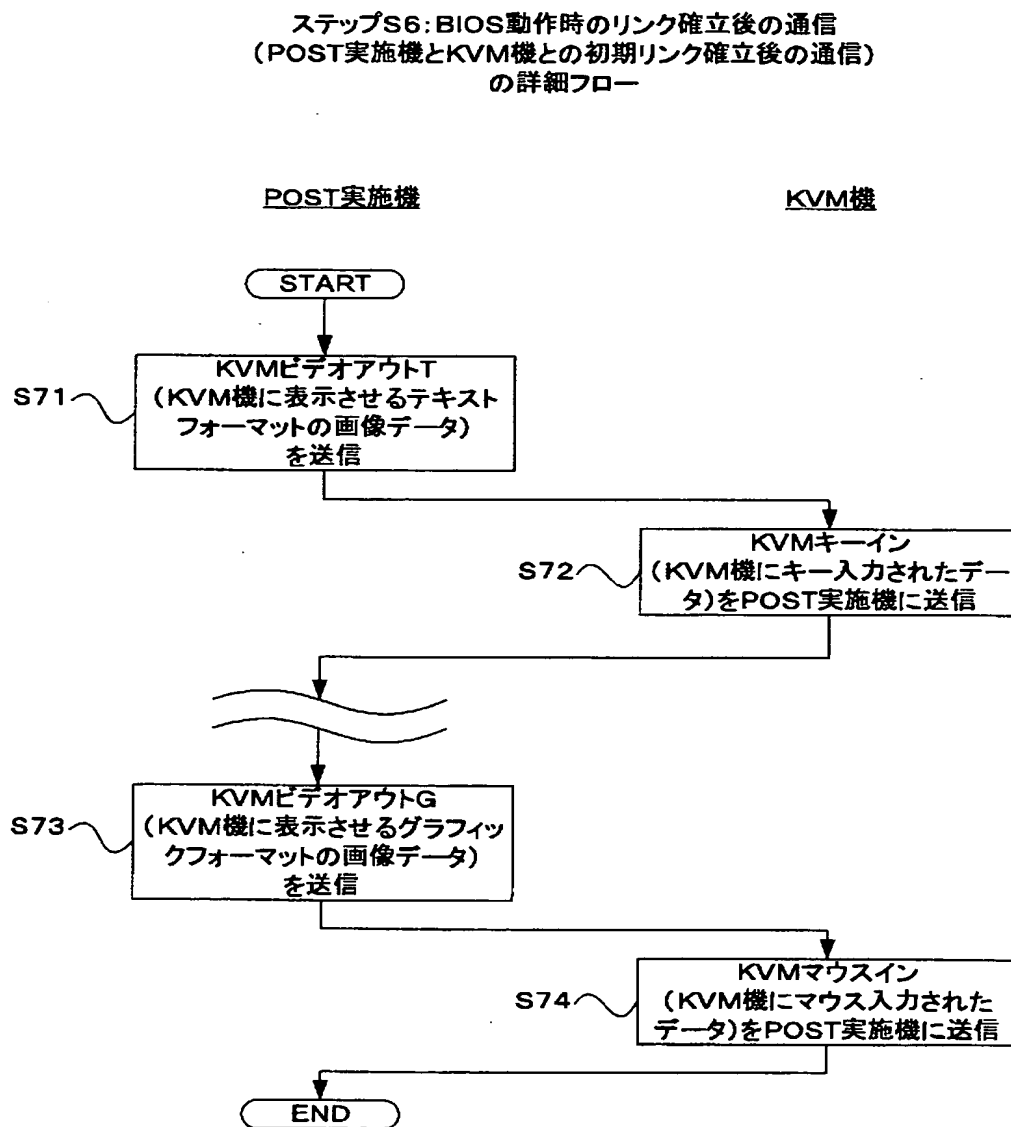


【図 9】

ステップS5(2/2): POST実施機とKVM機との初期リンク確立時(BIOS動作時)の詳細フロー

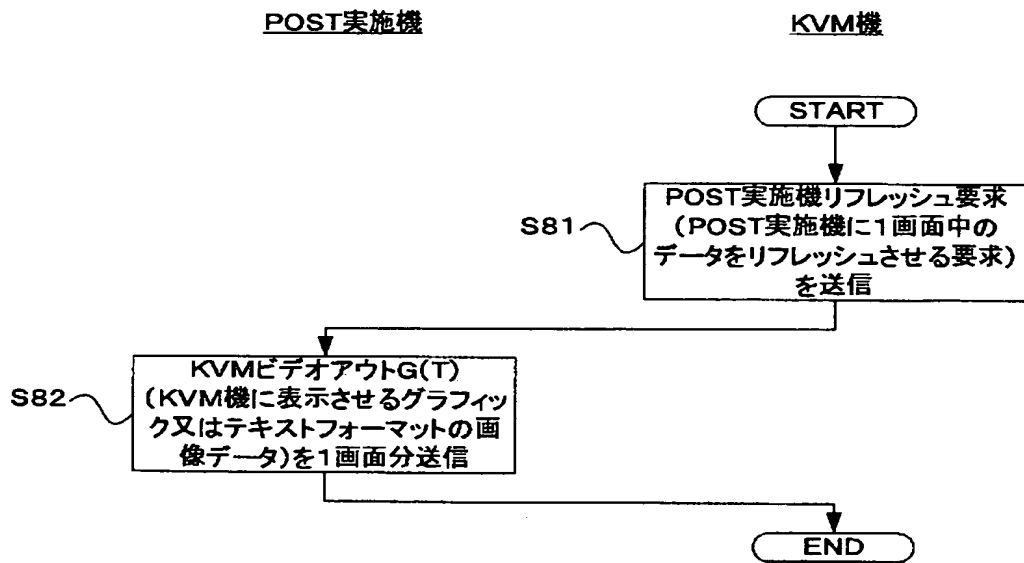


【図 10】



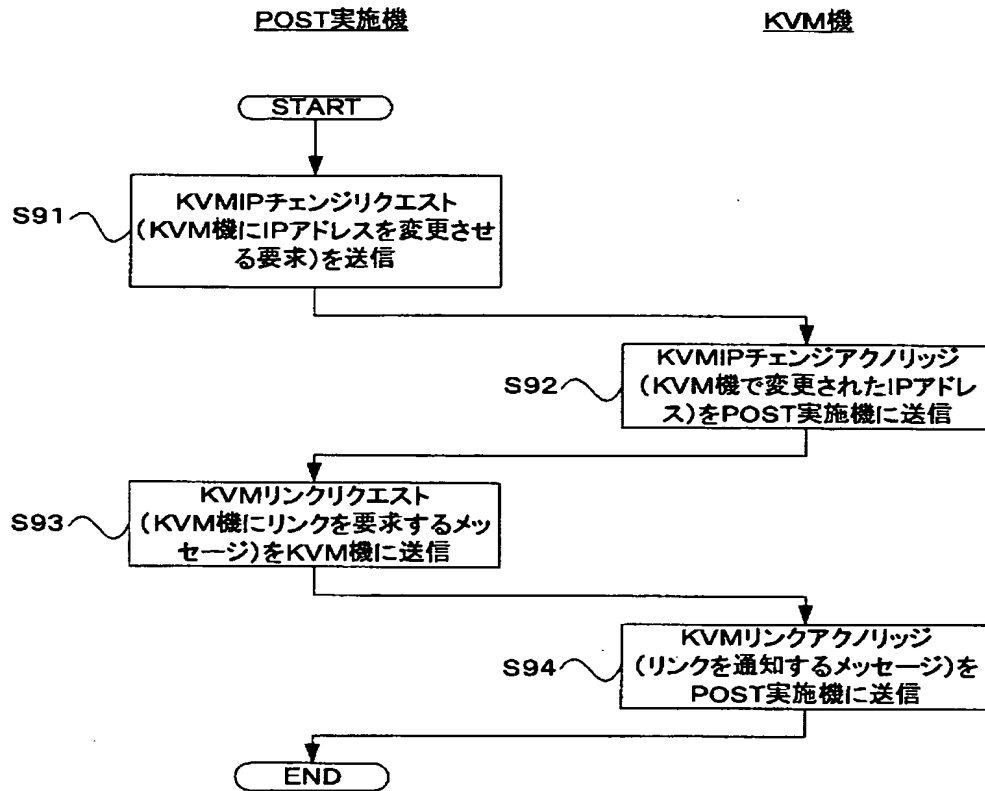
【図 11】

OS動作時のKVM機からのリフレッシュ要求
(POST実施機とKVM機とのリンク確立後のリフレッシュ要求)
の詳細フロー



【図 12】

POST実施機のIPアドレスの変更確認の詳細フロー



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報処理装置のOSの立ち上げ中であっても、通信回線網を介して接続された複数の情報処理装置で入出力装置を共有できるシステムを提供する。

【解決手段】 ユーザインターフェース15、16装備の情報処理装置1では、ユーザ入出力装置6、7のドライバプログラム記憶部14と、そのユーザインターフェース15、16で情報処理装置3～5をエミュレーションするプログラム記憶部13を有し、ユーザインターフェース非装備の情報処理装置3では、BIOS記憶部33内にNCチェックプログラム331と、情報処理装置3の第2アドレス番号を取得するアドレス取得プログラム332と、情報処理装置1とのリンクを確立するプログラム333を格納し、OS記憶部34内に、第2アドレス番号を引継するプログラム341と、情報処理装置1とのリンクを引継ぐプログラム342を格納する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-073171
受付番号	50300438184
書類名	特許願
担当官	土井 恵子 4264
作成日	平成 15 年 4 月 25 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】	100083840
【住所又は居所】	東京都渋谷区代々木 2 丁目 16 番 2 号 甲田ビル 4 階
【氏名又は名称】	前田 実

【復代理人】

【識別番号】	100116964
【住所又は居所】	東京都渋谷区代々木 2 丁目 16 番 2 号 甲田ビル 4 階 前田特許事務所
【氏名又は名称】	山形 洋一

【代理人】

【識別番号】	100086243
--------	-----------

次頁有

認定・付加情報（続き）

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】 坂口 博

次頁無

特願 2003-073171

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日
[変更理由] 名称変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
2. 変更年月日 2002年 6月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション